



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0032086
(43) 공개일자 2010년03월25일

(51) Int. Cl.

A01K 61/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0091056

(22) 출원일자 2008년09월17일

심사청구일자 2008년09월17일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자

정용길

경남 통영시 도남1동 540-1번지

배재호

부산 부산진구 개금동 371-54번지 5통3반

진승열

대구 달서구 본리동 우방아카시아 202동 513호

(74) 대리인

김순웅

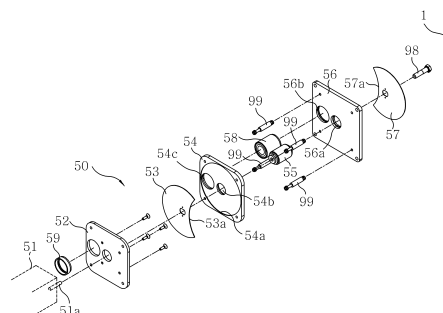
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 사료 공급 장치

(57) 요약

본 발명은 사료를 정량 공급하는 사료 정량 조절장치를 통해 사료를 정량 살포하는 사료 공급 장치에 관한 것으로, 본 발명의 사료 공급 장치는, 동력을 제공하도록 일측에 모터축(51a)이 연결된 구동모터(51)와, 상기 구동모터(51)의 상측면에서 모터축(51a)에 삽입되는 하부판(52)과, 상기 모터축(51a)에 키이음으로 연결되는 회전디스크구동축(55)과, 상기 회전디스크구동축(55)의 하부 일측에 끼워맞춤으로 고정되는 반달형 하부 회전디스크(53)와, 상기 하부판(52)의 상면에 결합되어 반달형 하부 회전디스크(53)가 안착 삽입되는 원주형 홈(54a)이 하면에 형성되고 그 중심홀(54b)이 회전디스크구동축(55)을 관통하는 하부플랜지부재(54)와, 상기 회전디스크구동축(55)의 타측에 그 중심홀(56a)이 관통되고, 사각 모서리부에 다수의 체결부재(99)로 상기 하부플랜지부재(54)와 결합되는 상부플랜지부재(56)와, 상기 상부플랜지부재(56)의 상면에 회전 가능하도록 결합볼트(98)로 상기 회전디스크구동축(55)에 결합된 반달형 상부 회전디스크(57)와, 상기 상부 및 하부플랜지부재(56, 54)의 사이에서 상기 상부 및 하부 회전디스크(57, 53)의 회전에 의해 개구된 상하부가 순차적으로 개폐되면서 저장호퍼(10)에서 공급되는 사료를 상기 연결덕트(41)로 정량 공급하는 원통형의 사료정량통(58)으로 구성된 사료 정량 조절장치(50)를 제공하는 데 있다.

대표도 - 도4



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	20070047
부처명	한국해양수산기술진흥원
연구사업명	수산특정연구개발사업
연구과제명	양식장용 배합사료 자동 살포장치 개발
주관기관	경상대학교
연구기간	2007년 09월 20일 ~ 2008년 09월 19일

특허청구의 범위

청구항 1

상부에 사료를 담는 저장호퍼(10)와, 상기 저장호퍼(10)의 사각 모서리 하단에는 이를 지지하도록 연결 설치된 다수의 다리(20)와, 상기 다수의 다리(20)끼리 연결하여 상기 저장호퍼(10)의 하단과 간격을 두고 설치된 지지부재(30)와, 상기 지지부재(30)의 상부면에 사료를 살포하는 살포장치(40)와, 상기 살포장치(40)와 일측이 연결되고 상기 저장호퍼(10)의 하단으로부터 사료를 공급받도록 타측에 상기 저장호퍼(10)의 하부 출구와 연결되어 저장호퍼(10)로부터 공급받은 사료를 상기 살포장치(40)로 정량 분배하는 사료 정량 조절장치(50)가 설치된 사료 공급 장치에 있어서,

상기 저장호퍼(10)의 상측 사각면에는 간격을 두고 사각 측면에 각각 설치된 측면 태양열 차단판(60)과, 상기 저장호퍼(10)의 개구된 상부면에는 사료를 투입하기 위한 일측 경첩(71)에 의해 저장호퍼(10)의 상부 개구를 개방하는 뚜껑의 역할을 함과 동시에 태양열을 차단하도록 설치된 상부 태양열 차단판(70)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 공급장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상부 태양열 차단판(70)의 상부에 설치되어 태양으로부터 전원을 공급받아 콘트롤박스(81)를 작동시키기 위한 태양전지판(80)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 공급 장치.

청구항 3

상부에 사료를 담는 저장호퍼(10)와, 상기 저장호퍼(10)의 사각 모서리 하단에는 이를 지지하도록 연결 설치된 다수의 다리(20)와, 상기 다수의 다리(20)끼리 연결하여 상기 저장호퍼(10)의 하단과 간격을 두고 설치된 지지부재(30)와, 상기 지지부재(30)의 상부면에 사료를 살포하는 살포장치(40)와, 상기 살포장치(40)와 일측이 연결되고 상기 저장호퍼(10)의 하단으로부터 사료를 공급받도록 타측에 상기 저장호퍼(10)의 하부 출구와 연결되어 저장호퍼(10)로부터 공급받은 사료를 상기 살포장치(40)로 정량 분배하는 사료 정량 조절장치(50)가 설치된 사료 공급 장치에 있어서,

상기 사료 정량 조절장치(50)는, 동력을 제공하도록 일측에 모터축(51a)이 연결된 구동모터(51)와, 상기 구동모터(51)의 상측면에서 모터축(51a)에 삽입되는 하부판(52)과, 상기 모터축(51a)에 키이음으로 연결되는 회전디스크구동축(55)과, 상기 회전디스크구동축(55)의 하부 일측에 끼워맞춤으로 고정되는 반달형 하부 회전디스크(53)와, 상기 하부판(52)의 상면에 결합되어 반달형 하부 회전디스크(53)가 안착 삽입되는 원주형 홈(54a)이 하면에 형성되고 그 중심홀(54b)이 회전디스크구동축(55)을 관통하는 하부플랜지부재(54)와, 상기 회전디스크구동축(55)의 타측에 그 중심홀(56a)이 관통되고, 사각 모서리부에 다수의 체결부재(99)로 상기 하부플랜지부재(54)와 결합되는 상부플랜지부재(56)와, 상기 상부플랜지부재(56)의 상면에 회전 가능하도록 결합볼트(98)로 상기 회전디스크구동축(55)에 결합된 반달형 상부 회전디스크(57)와, 상기 상부 및 하부플랜지부재(56, 54)의 사이에서 상기 상부 및 하부플랜지부재(56, 54)에 각각 천공된 통공(56b, 54c)에 상하단이 끼워맞춤 결합되어 상기 반달형 상부 및 하부 회전디스크(57, 53)의 회전에 의해 개구된 상하부가 순차적으로 개폐되면서 저장호퍼(10)에서 공급되는 사료를 상기 연결덕트(41)로 정량 공급하는 원통형의 사료정량통(58)으로 구성된 것을 특징으로 하는 사료 공급 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 반달형 상부 및 하부디스크(57, 53)는 원형 형상이고, 각각의 일측이 오목한 원호형 절개면(57a, 53a)이 형성되어 있으며, 상기 반달형 상부 및 하부디스크(57, 53)는 그 원호형 절개면(57a, 53a)이 서로 중심점을 중심으로 대칭되도록 상기 회전디스크구동축(55)의 양단에 각각 결합되는 것을 특징으로 하는 사료 공급 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 사료정량통(58)은 그 내경에 따라 사료의 양을 조절하도록 내경이 다른 것을 선택적으로 사용되는 것을 특징으로 하는 사료 공급 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사료를 정량 공급하는 사료 정량 조절장치를 통해 사료를 정량 살포하는 사료 공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공개실용신안공보 제 94-23847 호

[0003] 일반적으로, 가두리 양식장에 사료를 공급하는 사료공급장치는, 대한민국 공개 실용신안공보 제94-23847호에 개시되어 있다. 이 공보에서는 먹이통이 달린 바렐의 스파이럴 콘베이어를 구동모터를 이용해 전동식으로 회전되게 하되 자동 및 수동조작 선택스위치 및 타이머를 포함하는 제어박스로 상기 구동모터의 작동시각 및 작동시간을 임의로 조절할 수 있도록 하여 스파이럴 콘베이어에 의해서 사료가 압출방식으로 공급되게 하고, 사료가 토출되는 토출구쪽에는 전구를 설치하고, 본체쪽에는 벨로디발생기구를 설치하여 사육대상이 토출구쪽에 모여들도록 한 구성으로 되어 있다.

[0004] 그러나, 이러한 스파이럴 콘베이어 방식은 압출방식으로 사료공급이 이루어지기 때문에, 작은 어항 등이나 적합한 양어장 및 양계장과 같이 넓은 공간에서 많은 개체가 사육되는 경우에는 적용이 불가능한 단점이 있다.

[0005] 그리고, 대한민국 공개특허공보 제93-21059호에 개시된 사료공급장치의 가장 큰 특징은, 파이프 형태의 프레임이 1일 1 내지 2회 회전하여 아래쪽에 놓여진 어항에 사료를 공급하게 된 것에 있는 데, 상기 프레임은 사육대상의 개체 수나 종류 및 크기 등에 따라 교체가 가능하다. 하지만, 이러한 구성의 사료공급장치는 사료의 공급량과 공급주기만 결정하여 투하하는 형태이기 때문에, 넓은 지역에 걸쳐 사료를 고루 살포해야 하는 곳에는 적용할 수 없는 단점이 있다.

[0006] 또한, 대한민국 등록실용신안공보 제20-0297876호에 기재된 사료공급장치는, 대형 사육시설, 예컨대 가두리 양식장에 적합하게 제작된 것으로서, 몸체 하부의 좌대와 체결부를 이용해 가두리 양식장의 가두리 본체(프레임)에 몸체를 설치한 후 전원을 인가하고, 필요량 만큼만 사료가 토출되도록 토출량을 조절해 놓은 상태에서 가동 스위치를 온(ON)시키면, 사료통에서 토출된 사료가 회전분사판 위에서 골고루 배합되어 방사 방향으로 흩뿌려지게 되어 있다.

[0007] 하지만, 회전분사판 위에서 가속상태로 배출되는 사료는 공실(空室)형태의 토출구를 지날 때 속도가 대폭 감소되기 때문에, 넓은 영역의 끝까지 고루 뿌려지지 못하였다. 또한, 사료는 토출구를 거쳐서 바깥으로 빠져 나가기 때문에 사료를 뿌리고자 하는 면적에 비례해서 회전분사판이 커질 수밖에 없고, 그에 따른 에너지 소모가 많은 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 따라서, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 사료를 정량 공급하는 사료 정량 조절장치를 통해 사료를 정량 살포하는 사료 공급 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 사료 공급 장치는, 상부에 사료를 담은 저장호퍼와, 상기 저장호퍼의 사각 모서리 하단에는 이를 지지하도록 연결 설치된 다수의 다리와, 상기 다수의 다리끼리 연결하여 상기 저장호퍼의 하단과 간격을 두고 설치된 지지부재와, 상기 지지부재의 상부면에 사료를 살포하는 살포장치와, 상기 살포장치와 일측이 연결되고 상기 저장호퍼의 하단으로부터 사료를 공급받도록 타측에 상기 저장호퍼의 하부 출구와 연결되어 저장호퍼로부터 공급받은 사료를 상기 살포장치로 정량 분배하는 사료 정량 조절장치가 설치된 사료 공급 장치에 있어서, 상기 저장호퍼의 상측 사각면에는 간격을 두고 사각 측면에 각각 설치된 측면 태양열 차단판과, 상기 저장호퍼의 개구된 상부면에는 사료를 투입하기 위한 일측 경첩에 의해 저장호퍼의 상부 개구를 개방하는 뚜껑의 역할을 함과 동시에 태양열을 차단하도록 설치된 상부 태양열 차단판을 더 포함하는 것

을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 의한 사료 공급장치는 상기 상부 태양열 차단판의 상부에 설치되어 태양으로부터 전원을 공급받아 콘트롤박스를 작동시키기 위한 태양전지판을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 의한 사료 공급 장치에 있어서, 상기 사료 정량 조절장치는, 동력을 제공하도록 일측에 모터축이 연결된 구동모터와, 상기 구동모터의 상측면에서 모터축에 삽입되는 하부판과, 상기 모터축에 키이음으로 연결되는 회전디스크구동축과, 상기 회전디스크구동축의 하부 일측에 끼워맞춤으로 고정되는 반달형 하부 회전디스크와, 상기 하부판의 상면에 결합되어 반달형 하부 회전디스크가 안착 삽입되는 원주형 홈이 하면에 형성되고 그 중심홀이 회전디스크구동축을 관통하는 하부플랜지부재와, 상기 회전디스크구동축의 타측에 그 중심홀이 관통되고, 사각 모서리부에 다수의 체결부재로 상기 하부플랜지부재와 결합되는 상부플랜지부재와, 상기 상부플랜지부재의 상면에 회전 가능하도록 결합볼트로 상기 회전디스크구동축에 결합된 반달형 상부 회전디스크와, 상기 상부 및 하부플랜지부재의 사이에서 상기 상부 및 하부플랜지부재에 각각 천공된 통공에 상하단이 끼워맞춤 결합되어 상기 반달형 상부 및 하부 회전디스크의 회전에 의해 개구된 상하부가 순차적으로 개폐되면서 저장호퍼에서 공급되는 사료를 상기 연결덕트로 정량 공급하는 원통형의 사료정량통으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 의한 사료 공급 장치는, 상기 반달형 상부 및 하부디스크는 원형 형상이고, 각각의 일측이 오목한 원호형 절개면이 형성되어 있으며, 상기 반달형 상부 및 하부디스크는 그 원호형 절개면이 서로 중심점을 중심으로 대칭되도록 상기 회전디스크구동축의 양단에 각각 결합되는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0013] 상기한 바와 같은 사료 공급 장치에 의하면, 사료 저장통의 사방 측면 및 상부면에 태양열 차단판을 설치하여 태양열에 의한 온도의 상승으로 인한 사료의 변질을 방지할 수 있으며, 태양전지판을 설치하여 태양 빛으로전원을 일부 공급받아 작동될 수 있도록 함으로써, 전력의 손실을 방지할 수 있으며, 저장호퍼로부터 공급되는 사료를 주기적으로 정량 분배할 수 있는 사료 정량 조절장치를 사용하여 사용자가 원하는 양의 사료를 정량 공급하도록 구성함으로써 사료비를 절감할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 사료 공급 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 A-A 선에 따른 단면도이며, 도 3은 본 발명의 사료 공급 장치의 정량 공급기와 분배기를 도시한 사시도이며, 도 4는 본 발명의 사료 정량 공급기를 분해 도시한 사시도이며, 도 5는 본 발명의 사료 정량 공급기를 조립 도시한 사시도이며, 도 6은 도 5의 B-B 선에 따른 단면도이다.

[0016] 상기한 도면에 도시된 바와 같이, 사료 공급 장치는, 상부에 사료를 담은 저장호퍼(10)가 설치되고, 상기 저장호퍼(10)의 사각 모서리 하단에는 이를 지지하는 다수의 다리(20)가 연결 설치되며, 상기 다수의 다리(20)끼리 연결하여 상기 저장호퍼(10)의 하단과 간격을 두고 설치된 지지부재(30)가 설치되어 있으며, 상기 지지부재(30)의 상부면에 사료를 살포하는 살포장치(40)가 설치되어 있으며, 상기 살포장치(40)와 일측이 연결되고 상기 저장호퍼(10)의 하단으로부터 사료를 공급받도록 타측에 상기 저장호퍼(10)의 하부 출구와 연결되어 저장호퍼(10)로부터 공급받은 사료를 상기 살포장치(40)로 정량 분배하는 사료 정량 조절장치(50)가 설치되어 있다.

[0017] 상기 저장호퍼(10)는 상부가 개구된 사각 형상의 박스이고, 하측에는 하측으로 갈수록 좁아지는 테이퍼를 형성하여 저장된 사료가 보다 원활하게 저장호퍼(10)의 하부 출구를 통해 상기 사료 정량 조절장치(50)로 이동시키기 위함이다. 상기 저장호퍼(10)는 주로 태양열을 많이 받는 가두리 양식장 등에 공급되는 사료를 저장하므로, 저장호퍼(10)의 상측 사각면에는 간격, 바람직하게는 약 30mm의 간격을 두고 사각 측면 태양열 차단판(60)이 저장호퍼(10)의 사각면과 일정 간격을 두고 각각 결합되어 있다. 또한, 상기 저장호퍼(10)의 개구된 상부면에는 사료를 투입하기 위한 일측 경첩(71)에 의해 저장호퍼(10)의 상부 개구를 개방하는 뚜껑의 역할을 함과 동시에 태양열을 차단하는 상부 태양열 차단판(70)이 설치되어 있다.

[0018] 그리고, 상기 상부 태양열 차단판(70)의 상부에는 솔라셀, 즉 태양전지판(80)이 설치되어 있고, 이와 연결된 콘트롤박스(81)가 설치되어 있다.

[0019] 여기서, 상기 살포장치(40)는 상기 사료 정량 조절장치(50)와 연결덕트(41)에 의해 연결되어 있다. 따라서 상기

사료 정량 조절장치(50)를 통해 공급되는 사료는 연결덕트(41)를 통해 상기 살포장치(40)로 공급된다. 여기서 상기 연결덕트(41)는 사료의 이동방향을 대략 90°회전하여 준다. 상기 살포장치(40)에는 구동모터(42)가 구비된다. 상기 구동모터(42)는 살포케이싱(33)의 일측, 즉 상기 연결덕트(41)와 연결된 반대쪽에 설치된다.

[0020] 상기 살포케이싱(43)은 일부가 개구되게 형성되는 원통형상이다. 상기 개구된 부분은 사료가 살포되어 외부로 전달되도록 하는 부분이다. 상기 살포케이싱(43)의 내부에는 양단의 지지판(45)의 사이에 구비되는 살포날개(46)가 구비된다. 상기 살포날개(36)는 상기 구동모터(32)에 의해 상기 지지판(45)과 함께 회전되는 것으로 일정한 각도 간격으로 다수개가 구비될 수 있다. 상기 양단 지지판(45)의 사이에 구비된 살포날개(46)는 적어도 2개 이상 구비된다.

[0021] 상기 양단의 지지판(45) 중 상기 연결덕트(41)와 대응되는 부분의 것에는 통공(도시안됨)이 형성되어 연결덕트(41)를 통해 공급되는 사료가 상기 살포날개(46)로 전달될 수 있도록 한다. 구동모터(42)도 제어부(도시안됨)로부터 보내진 신호에 의해 구동되고 있어, 상기 살포날개(46)는 상기 살포케이싱(43)의 내부에서 회전된다. 상기 연결덕트(41)를 통과한 사료는 상기 일측 지지판(45)의 통공을 통해 상기 살포케이싱(43)의 내부로 전달되고, 상기 살포케이싱(43)의 내부에서 상기 살포날개(46)에 의해 살포된다. 상기 살포날개(46)는 전달된 사료를 살포하는 역할을 한다.

[0022] 상기 사료 정량 조절장치(50)는, 도 3 내지 도 6에 상세히 도시되어 있다. 상기 사료 정량 조절장치(50)는 상기 저장호퍼(10)의 하부와 연결되어 있는 바, 상기 저장호퍼(10)에서 전달된 사료를 일정량씩 분배하여 상기 살포장치(40)로 공급하는 것이다.

[0023] 이러한 사료 정량 조절장치(50)는 동력을 제공하도록 일측에 모터축(51a)이 연결된 구동모터(51)에 의해 동력을 전달받아 작동된다.

[0024] 상기 사료 정량 조절장치(50)는 상기 구동모터(51)의 상측면에서 모터축(51a)에 삽입되는 하부판(52)과, 상기 모터축(51a)에 키이음으로 연결되는 회전디스크구동축(55)과, 상기 회전디스크구동축(55)의 하부 일측에 끼워맞춤으로 고정되는 반달형 하부 회전디스크(53)와, 상기 하부판(52)의 상면에 결합되어 반달형 하부 회전디스크(53)가 안착 삽입되는 원주형 홈(54a)이 하면에 형성되고 그 중심홀(54b)이 회전디스크구동축(55)을 관통하는 하부플랜지부재(54)와, 상기 회전디스크구동축(55)의 타측에 그 중심홀(56a)이 관통되고, 사각 모서리부에 다수의 체결부재(99)로 상기 하부플랜지부재(54)와 결합되는 상부플랜지부재(56)와, 상기 상부플랜지부재(56)의 상면에 회전 가능하도록 결합볼트(98)로 상기 회전디스크구동축(55)에 결합된 반달형 상부 회전디스크(57)와, 상기 상부 및 하부플랜지부재(56, 54)의 사이에서 상기 상부 및 하부플랜지부재(56, 54)에 각각 천공된 통공(56b, 54c)에 상하단이 끼워맞춤 결합되어 상기 반달형 상부 및 하부 회전디스크(57, 53)의 회전에 의해 개구된 상하부가 순차적으로 개폐되면서 저장호퍼(10)에서 공급되는 사료를 상기 연결덕트(41)로 정량 공급하는 원통형의 사료정량통(58)으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 사료정량통(58)의 하단 개구와 연결덕트(41)와 연결되는 부분의 사이에는 플랜지(59)가 상기 하부판(52)의 사료공급홀(52a)에 결합되어 있다.

[0026] 상기 반달형 상부 및 하부디스크(57, 53)는 원형 형상이고, 각각의 일측이 오목한 원호형 절개면(57a, 53a)이 형성되어 있다. 상기 반달형 상부 및 하부디스크(57, 53)는 그 원호형 절개면(57a, 53a)은 서로 중심점을 중심으로 대칭되도록 상기 회전디스크구동축(55)의 양단에 각각 결합된다.

[0027] 상기 사료정량통(58)은 도 5에 도시된 바와 같이, 사료정량통(58)의 그 내경 크기에 따라 선택적으로 채용하여 사료의 양을 조절하게 된다. 보통 사료정량통(58)의 내경은 25, 30, 35, 40, 45mm와 같은 것을 사용하게 되는데, 상기한 내경을 가진 사료정량통(58)의 사료가 채워지는 부피는 각각 25, 35, 48, 63 및 79cm³가 된다.

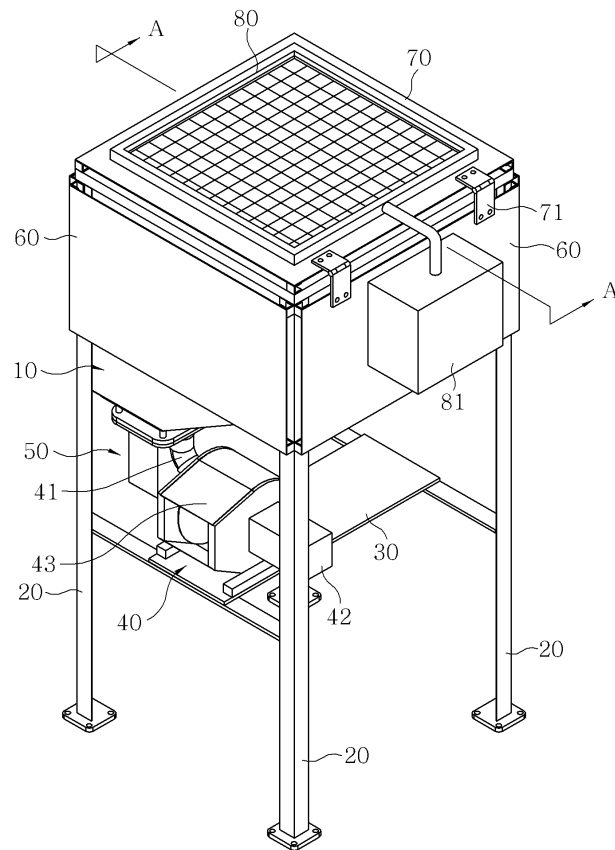
[0028] 이들 사료정량통(58)의 외경은 동일하나 내경이 다르도록 제작하여 적정한 사료정량통(58)을 선택, 교환하여 사용하게 되는 것이다.

[0029] 상기 태양전지판(80)에는 콘트롤박스(81)가 연결되어 있는 바, 이 콘트롤박스(81)는 이 사료 공급 장치를 제어하는 것으로, 타이머에 의한 구동모터(42, 51)의 작동주기 및 작동시간 등을 제어하게 된다.

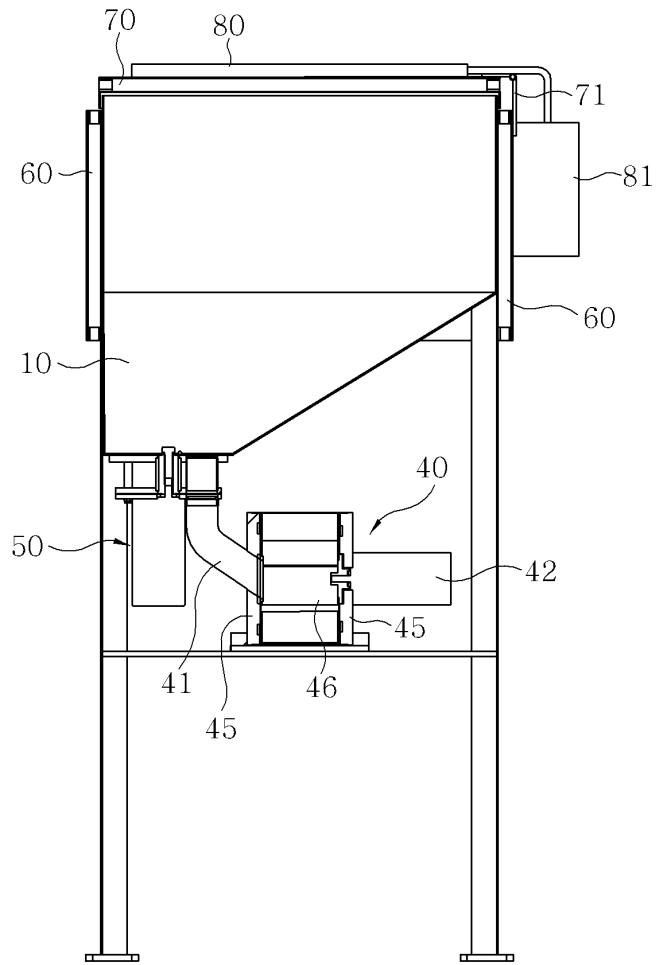
[0030] 다음에, 본 발명의 사료 공급 장치의 작용 및 효과를 설명하면, 먼저, 사료 공급 장치는 저장호퍼(10)에 그 상부의 뚜껑을 겸하는 상부 태양열 차단판(70)을 열고 사료를 투입하여 채운다. 전원을 인가하면 콘트롤박스(81)에서 사료 정량 조절장치(50)의 구동모터(51)와 살포장치(40)의 구동모터(42)를 작동시킨다. 사료 정량 조절장치(50)의 구동모터(51)가 작동하면, 모터축(51a)은 회전하면서 하부플랜지부재(54)의 원주형 홈(54a) 및 상부플

도면

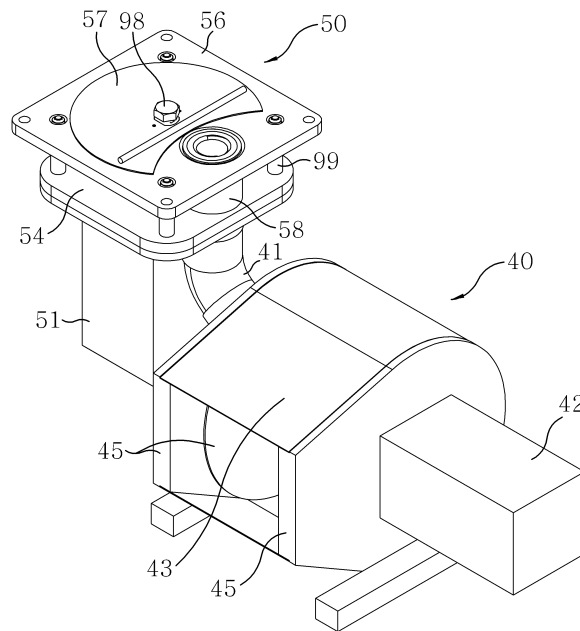
도면1



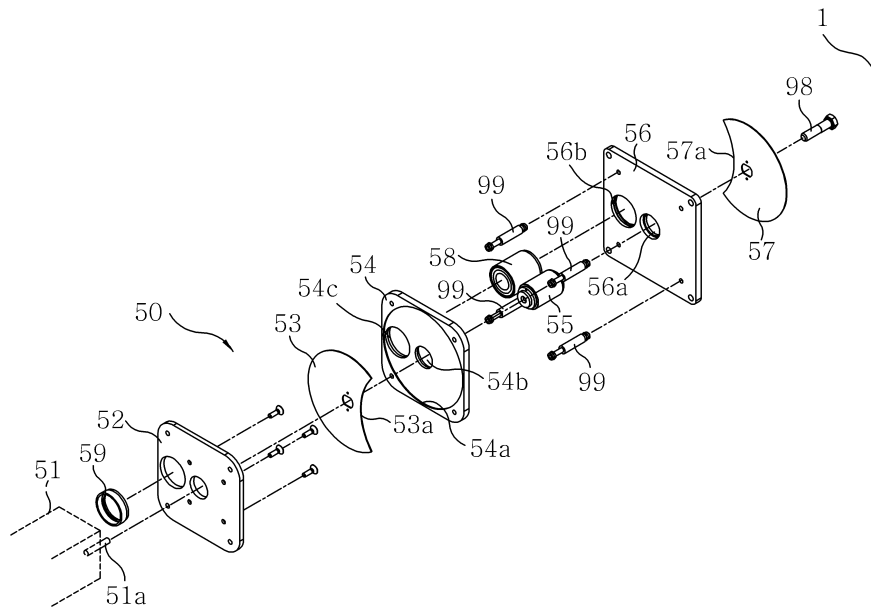
도면2



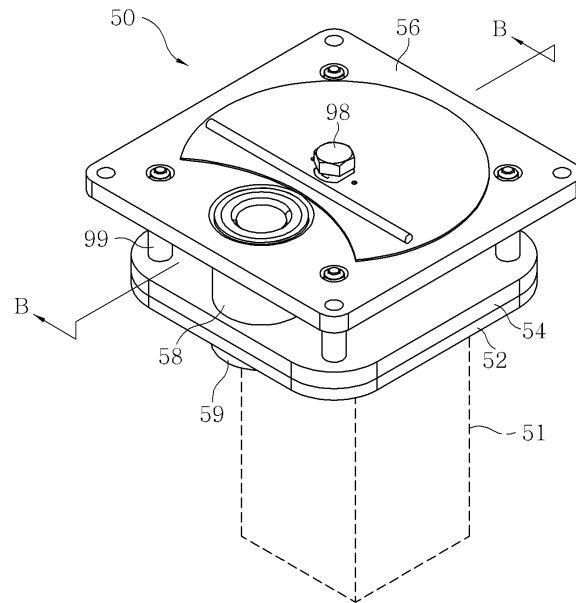
도면3



도면4



도면5



도면6

